

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ПРИКАРПАТСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ІМЕНІ ВАСИЛЯ СТЕФАНІКА**

Факультет/інститут математики та інформатики

Кафедра диференціальних рівнянь і прикладної математики

**СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**АКТУАРНІ РОЗРАХУНКИ**

Освітня програма Прикладна математика

Спеціальність 113 Прикладна математика

Галузь знань 11 Математика та статистика

Затверджено на засіданні кафедри  
Протокол № 1 від 31 серпня 2022 р.

## ЗМІСТ

1. Загальна інформація
2. Анотація до курсу
3. Мета та цілі курсу
4. Результати навчання (компетентності)
5. Організація навчання курсу
6. Система оцінювання курсу
7. Політика курсу
8. Рекомендована література

<b>1. Загальна інформація</b>	
<b>Назва дисципліни</b>	АктUARні розрахунки
<b>Викладач (-і)</b>	д. ф.м.н., проф. Дмитришин М.І.
<b>Контактний телефон викладача</b>	(0342)596027
<b>E-mail викладача</b>	marian.dmytryshyn@pnu.edu.ua
<b>Формат дисципліни</b>	Очний
<b>Обсяг дисципліни</b>	6 кредитів ЄKTS
<b>Посилання на сайт дистанційного навчання</b>	<a href="https://api.d-learn.pnu.edu.ua/">https://api.d-learn.pnu.edu.ua/</a>
<b>Консультації</b>	Очні консультації: згідно розкладу консультацій
<b>2. Анотація до курсу</b>	
<p>Курс «АктUARні розрахунки» передбачає ознайомлення з основами сучасного фінансового аналізу та страхової справи, базовими аспектами моніторингу, аналізу та організації балансу фінансових зобов'язань страховика з метою нарощення капіталізації страхового бізнесу, збільшення обсягу страхових премій, планування та оптимального формування та розміщення страхових резервів, розгляд загальних методів розрахунків, що супроводжують страхові операції.</p>	
<b>3. Мета та цілі курсу</b>	
<p>Цілями курсу є формування у майбутніх фахівців теоретичних знань з актуарних розрахунків, практичних навиків, пов'язаних з визначенням вартості страхового продукту у контексті набуття знань та вмінь щодо моніторингу, аналізу та організації балансу фінансових зобов'язань з метою нарощення капіталізації страхового бізнесу, збільшення обсягу страхових премій, планування та оптимального формування та розміщення страхових резервів.</p>	
<b>4. Результати навчання (компетентності)</b>	
<p><b>Результати навчання:</b></p> <p>PH03. Формалізувати задачі, сформульовані мовою певної предметної галузі; формулювати їх математичну постановку та обирати раціональний метод вирішення; розв'язувати отримані задачі аналітичними та чисельними методами, оцінювати точність та достовірність отриманих результатів.</p> <p>PH08. Поєднувати методи математичного та комп'ютерного моделювання з неформальними процедурами експертного аналізу для пошуку оптимальних рішень.</p> <p>PH10. Володіти методиками вибору раціональних методів та алгоритмів розв'язання математичних задач оптимізації, дослідження операцій, оптимального керування і прийняття рішень, аналізу даних.</p> <p>PH12. Розв'язувати окремі інженерні задачі та/або задачі, що виникають принаймні в одній предметній галузі: в соціології, економіці, екології та медицині.</p> <p><b>Компетентності:</b></p> <p>IK - Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми прикладної математики у професійній діяльності або у процесі навчання, що передбачає застосування математичних теорій та методів і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.</p> <p>ЗK02. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.</p> <p>ЗK06. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.</p> <p>ФK02. Здатність виконувати завдання, сформульовані у математичній формі.</p> <p>ФK03. Здатність обирати та застосовувати математичні методи для розв'язування прикладних задач, моделювання, аналізу, проектування, керування, прогнозування, прийняття рішень.</p> <p>ФK11. Здатність до організації роботи колективу виконавців, приймання доцільних та економічно обґрунтованих організаційних та управлінських рішень, забезпечення безпечних умов праці.</p>	
<b>5. Організація навчання курсу</b>	
Обсяг курсу - 180 год.	

Вид заняття		Загальна кількість годин			
лекції		20			
практичні		20			
лабораторні		20			
самостійна робота		120			
Ознаки курсу					
Семестр	Спеціальність	Курс (рік навчання)	Нормативний / вибірковий		
6	113 Прикладна математика	III	Дисципліни вільного вибору студента		
Тематика курсу					
Тема, план	Форма заняття	Літерату ра	Завдання, год	Вага оцінки	Термін виконання
<b>Тема 1. Цілі та інструментарій актуарних розрахунків.</b> Сутність і призначення актуарних розрахунків. Ціна страхового продукту як об'єкт актуарних розрахунків Показники страхової статистики	Лекція, практичне, лабораторне заняття	[1,2]	Опрацювати лекційний матеріал, підготуватися до практичного заняття	0,1	До наступного заняття за розкладом
<b>Тема 2. Загальні засади моделювання ризику в страхуванні.</b> Поняття ризику та його вимірювання Загальна характеристика методів та систем страхування, їх види Загальні засади методу індивідуальних оцінок, середніх величин та методу проценту	Лекція, практичне, лабораторне заняття	[1,2]	Опрацювати лекційний матеріал, підготуватися до практичного заняття	0,1	До наступного заняття за розкладом
<b>Тема 3. Аналіз і управління ризику у страхуванні.</b> Ризик – менеджмент в страхуванні Кваліфікація та квантифікація, як комплексна оцінка ризику Трансфер ризику	Лекція, практичне, лабораторне заняття	[3,4,5]	Опрацювати лекційний матеріал, підготуватися до практичного заняття, розв'язати задачі	0,1	До наступного заняття за розкладом
<b>Тема 4. Моделі індивідуальних позовів.</b> Моделі динаміки позовів. Моделі рівноваги страхового ринку. Загальна характеристика моделі індивідуального ризику в страхуванні. Модель колективного ризику в страхуванні. Моделі динаміки позовів. Моделі рівноваги страхового ринку. Класична теорія ризику Лундберга Крамера. Моделювання ризику методом Монте-Карло	Лекція, практичне, лабораторне заняття	[5,6]	Опрацювати лекційний матеріал, Пройти тестування до теми	0,1	До наступного заняття за розкладом

<b>Тема 5. Моделі управління ризиком за допомогою перестраховання.</b> Перестраховання як метод трансферу ризику Моделі управління ризиком за методами передавання їх у перестраховання	Лекція, практичне, лабораторне заняття	[5,6,7]	Опрацювати лекційний матеріал, підготуватися до практичного заняття	0,1	До наступного заняття за розкладом
<b>Тема 6. Визначення страхового тарифу у страхуванні життя. Система страхових резервів.</b> Актуарні розрахунки страхових ануїтетів та найпростіших страхових рент. Розрахунок нетто-премій за договорами страхування життя. Система страхових резервів. Основні статистичні параметри у страхуванні життя.	Лекція, практичне, лабораторне заняття	[4,6]	Опрацювати лекційний матеріал, підготуватися до практичного заняття	0,1	До наступного заняття за розкладом
<b>Тема 7. Статичні моделі банкрутства страхової компанії.</b> Статичні моделі банкрутства страхової компанії. Моделювання ризику випадковими процесами.	Лекція, практичне, лабораторне заняття	[3,5]	Опрацювати лекційний матеріал, підготуватися до практичного заняття	0,1	До наступного заняття за розкладом
<b>Тема 8. Динамічні моделі банкрутства страхової компанії.</b> Динамічні моделі банкрутства страхової компанії. Моделювання ризику випадковими процесами.	Лекція, практичне, лабораторне заняття	[6,7]	Опрацювати лекційний матеріал, підготуватися до практичного заняття	0,1	До наступного заняття за розкладом
<b>Тема 9. Визначення страхового тарифу у страхуванні життя.</b> Актуарні розрахунки страхових ануїтетів та найпростіших страхових рент.	Лекція, практичне, лабораторне заняття	[5,7]	Опрацювати лекційний матеріал, пройти тестування до попередніх тем	0,1	До наступного заняття за розкладом
<b>Тема 10. Система страхових резервів.</b> Розрахунок нетто-премій за договорами страхування життя.	Лекція, практичне, лабораторне заняття	[6,7]	Підготовка до контрольної роботи	0,1	До підсумкового заняття
<b>6. Система оцінювання курсу</b>					
Загальна система оцінювання курсу	<b>100 балів – 50 балів</b> протягом семестру та <b>50 балів</b> за екзамен <b>“відмінно”</b> – студент демонструє повні і глибокі знання навчального матеріалу, достовірний рівень розвитку умінь та навичок, правильне й обґрунтоване формулювання практичних висновків, наводить повний обґрунтований розв’язок прикладів та				

	<p>задач, аналізує причинно-наслідкові зв'язки; вільно володіє науковими термінами;</p> <p><b>“добре”</b> – студент демонструє повні знання навчального матеріалу, але допускає незначні пропуски фактичного матеріалу, вміє застосувати його до розв'язання конкретних прикладів та задач, у деяких випадках нечітко формулює загалом правильні відповіді, допускає окремі несуттєві помилки та неточності розв'язках;</p> <p><b>“задовільно”</b> – студент володіє більшою частиною фактичного матеріалу, але викладає його не досить послідовно і логічно, допускає істотні пропуски у відповіді, не завжди вміє правильно застосувати набуті знання до розв'язання конкретних прикладів та задач, нечітко, а інколи й невірно формулює основні твердження та причинно-наслідкові зв'язки;</p> <p><b>“незадовільно”</b> – студент не володіє достатнім рівнем необхідних знань, умінь, навичок, науковими термінами.</p>														
Вимоги до письмової роботи	Відповідно до навчального плану, студент виконує одну контрольну роботу. Головна мета її – перевірка самостійної роботи студентів в процесі навчання, виявлення ступеня засвоєння ними теоретичних положень курсу. При розв'язанні задач студент має детально вказувати, яким саме був хід його роздумів, якими формулами він користувався.														
Практичні заняття	Практичне (лабораторне) заняття проводиться з метою формування у студентів умінь і навичок з предмету, вирішення сформульованих завдань, їх перевірка та оцінювання. За метою і структурою практичні заняття є ланцюжком, який пов'язує теоретичне навчання і навчальну практику з дисципліни, а також передбачає попередній контроль знань студентів. Оцінка за практичне (лабораторне) заняття враховується при виставленні підсумкової оцінки з дисципліни.														
Умови допуску до підсумкового контролю	Накопичити не менше половини балів за кожно з форм оцінювання.														
Накопичування балів під час вивчення дисципліни	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Види навчальної роботи</th> <th>Максимальна кількість балів</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Лекція</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>Практичне заняття</td> <td>35</td> </tr> <tr> <td>Самостійна робота</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>Індивідуальне завдання</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>Поточне тестування</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>Максимальна кількість балів</td> <td>100</td> </tr> </tbody> </table>	Види навчальної роботи	Максимальна кількість балів	Лекція	10	Практичне заняття	35	Самостійна робота	20	Індивідуальне завдання	15	Поточне тестування	20	Максимальна кількість балів	100
Види навчальної роботи	Максимальна кількість балів														
Лекція	10														
Практичне заняття	35														
Самостійна робота	20														
Індивідуальне завдання	15														
Поточне тестування	20														
Максимальна кількість балів	100														

**Оцінювання відповідно до графіку навчального процесу**

Види навчальної роботи	Навчальні тижні															Разом	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		КС
Лекції	1		2		1		1		1		2		2				10

Практичні заняття		4		4		4		5		4		4		5	5		35
Самостійна робота																20	20
Індивідуальні завдання																15	15
Поточне тестування					4		4		4		4		4				20
Разом	1	4	2	4	5	4	5	5	5	4	6	4	6	5	5	35	100

### 7. Політика курсу

Самостійне виконання навчальних завдань, завдань поточного та підсумкового контролю результатів навчання (для осіб з особливими освітніми потребами ця вимога застосовується з урахуванням їхніх індивідуальних потреб і можливостей);

Посилання на джерела інформації у разі використання ідей, розробок, тверджень, відомостей;

Надання достовірної інформації про результати власної навчальної (наукової, творчої) діяльності, використанні методики досліджень і джерела інформації.

Засвоєння пропущеної теми лекції з поважної причини перевіряється під час складання підсумкового контролю. Пропуск лекції з неповажної причини відпрацьовується студентом відповідно до вимог кафедри, що встановлені на засіданні кафедри (співбесіда, реферат тощо).

Пропущені практичні заняття, незалежно від причини пропуску, студент відпрацьовує згідно з графіком консультацій.

Результати неформальної освіти можуть бути зараховані за умови повної відповідності тематики курсів, програм тощо. Рекомендовані платформи: Coursera, Prometheus.

### 8. Рекомендована література

1. Базилевич В. Д. Страхування: підручник / за ред. В. Д. Базилевича. – К. : Знання, 2008. – 1019 с.
2. Осадець С. С. Страхування : підручник / кер. авт. кол. і наук. ред. С. С. Осадець. – К. : КНЕУ, 2013. – 599 с.
3. Основи актуарних розрахунків : навчально-методичний посібник / за ред. чл. Українського Товариства актуаріїв І. О. Ковтуна. – К. : Алтера, 2014. – 328 с
4. Козьменко О.В. Актуарні розрахунки : навчальний посібник / О. В. Козьменко, О. В. Кузьменко. – Суми : Університетська книга, 2014. – 224 с.
5. Ковтун І. О. Основи актуарних розрахунків: Навчальний посібник / І. О. Ковтун, М. П. Денисенко, В. Г. Кабанов — К.: ВД «Професіонал», 2008. — 480 с.
6. Страхування: теорія та практика : навч. посіб. / за заг. ред. Н. М. Внукової. — 2-ге вид., перероб. і доп. — Х. : Бурун Книга, 2009. — 656 с.
7. Шумелда Я. Основи актуарних розрахунків : навчальний посібник / Я. Шумелда. – Тернопіль : Підручники і посібники, 2013. – 160 с.

Викладач \_\_\_\_\_

Дмитришин М.І.